

JP 40434 15 A  
DEC 1992

(54) PRODUCTION OF INJECTION MOLDINGS

(11) 4-345815 (A) (43) 1.12.1992 (19) JP

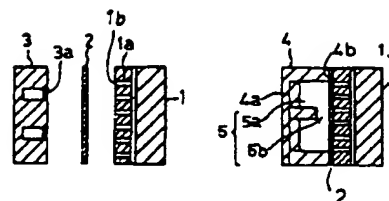
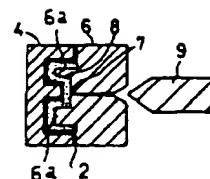
(21) Appl. No. 3-120078 (22) 24.5.1991

(71) SEKISUI CHEM CO LTD (72) HIROSHI ABE(1)

(51) Int. Cl<sup>5</sup>. B29C45/14, B29C45/26//B29L9/00

**PURPOSE:** To uniformly stick a sheet on a molding face by pinching the sheet between a pushing member and a heating board and thereafter providing the heating board to a female mold for injection molding and closely sticking the sheet on the inner surface of a cavity by vacuum/pressure forming and then injecting resin.

**CONSTITUTION:** A sheet 2 is closely stuck to a heating board 1 by suction from the vent ports 1a thereof in a state wherein the sheet 2 is pushed on the left face of the heating board 1 by a pushing member 3. The sheet 2 is heated. Then the pushing member 3 is separated and both the sheet 2 and the heating board 1 are moved to the surface side of the cavity 5 of a female mold 4. The heating board 1 is arranged to the side face of the female mold 4. The end part of the sheet 2 is brought into contact with the sealing material 4b around the female mold 4 and fixed. Thereafter pressurized air is blown out from the vent holes 1a. On the other hand, the inside of the cavity 5 is sucked from a suction port 4a and vacuumized. The sheet 2 is molded along the cavity 5 of the female mold. Then the heating board 1 is separated. A male mold 6 is engaged with the female mold 4. Resin 8 is injected from an injection molding machine 9 to produce the moldings.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-345815

(43) 公開日 平成4年(1992)12月1日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/14		7344-4 F		
45/26		6949-4 F		
/ B 2 9 L 9:00		4 F		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平3-120078

(22) 出願日 平成3年(1991)5月24日

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 阿部 弘

兵庫県尼崎市長州東通2丁目9番18号

(72) 発明者 三宅 顕隆

大阪府茨木市紫明園7番10号

(54) 【発明の名称】 射出成形品の製造方法

(57) 【要約】

【構成】 シートを通気口を有する加熱盤に装着させ、シートを加熱し、射出成形用金型に供給し、シートを射出成形用雌型に対向して保持し、次いで真空・圧空成形でシートを金型表面に密着させ、型締めした後、該キャビティ内に樹脂を射出して射出成形品を製造する際に、シートを加熱盤に密着させるために押し付け部材を用い、該押し付け部材の一部に加熱部分を設置し部分的にシート加熱温度を変える。あるいは、押し付け部材の一部に通気口を有する凹状部分を設け、シートの一部をくぼみ内に押込みシートと加熱盤を離すことにより部分的にシート温度を変える。

【効果】 シートを雌型のキャビティ内に予備成形するときに、シートの膜厚が部分的に薄くなりまたは厚くなるのを防ぎ、膜厚を均一にすることができる。従って深絞りの成形品や複雑な形状を有する成形品においても良好な外観および性能が得られ、また、比較的均一なシート性能や表面機能を有する成形品を得ることができる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】加熱部を有する押し付け部材と通気口を有する加熱盤との間にシートを挟持する工程、射出成形用金型の雌型に加熱盤を配設して真空および/または圧空成形によりシートを該雌型のキャビティ内面に密着させる工程、および射出成形用金型を型締めした後、該キャビティ内に樹脂を射出する工程、を包含する射出成形品の製造方法。

【請求項2】くぼみを有する押し付け部材と通気口を有する加熱盤との間にシートを挟持する工程、該押し付け部材のくぼみにシートの一部を押し込むことによりシートの一部と加熱盤表面との間に空間部を形成する工程、射出成形用金型の雌型に加熱盤を配設して真空および/または圧空成形によりシートを該雌型のキャビティ内面に密着させる工程、および射出成形用金型を型締めした後、該キャビティ内に樹脂を射出する工程、を包含する射出成形品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、射出成形する際同時に、シートを成形品の表面に付着させ、或いはシートの印刷インクを成形品表面に転写する射出成形品の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、自動車、バイク等の車両ボディ、OA機器、家電製品等のハウジングや文具等の射出成形品に表面加飾を行い、あるいは、表面硬度、耐候性を改善したり、ソフトタッチを付与する場合、後行程で塗装等のコーティングが行われていた。

【0003】近年、これら日用品や自動車の内装部材等のプラスチック成形品の付加価値を高めるために、射出成形する際、同時に、シートに印刷された模様を成形品表面に転写する方法や、熱可塑性のシートを成形品表面に貼付する方法が行われている。

【0004】例えば、特開昭59-202830号公報には、射出成形と同時に絵付けを行う方法として、雌型内に連続巻出し型の絵付けシートを予備成形した後樹脂を射出する方法が提案されている。この方法は、絵柄を印刷した連続シートを加熱盤の通気口から吸引して加熱部に付着させるとともに枠部材で挟持して、連続シートを雌型の前まで送りだし、シートを射出成形用雌型に対向して保持し、加熱されたシートを、雌型に設けられた吸引口からの吸引と加熱盤に設けられた通気口からの圧空により雌型のキャビティの内面に密着（予備成形）させ、型締めした後、キャビティ内に樹脂を射出するものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】特開昭59-202830号公報の方法によると、深絞りの成形品の表面にシートに印刷された模様を転写することや、熱可塑性のシ

ートを貼付することは可能である。しかし、シートを雌型に予備成形する際に金型の入り隅部などではシートが大きく伸ばされることから、シートの膜厚が部分的に非常に薄くなり、得られた成形品の外観が低下したり、耐久性に問題が生じる場合があった。

【0006】本発明は上記問題点を解決したものであり、その目的とするところは、予備成形時のシートの膜厚差を減少させ、深絞りの成形品の表面に均一な印刷模様を付けたり熱可塑性のシートを均一に被覆することが出来て、外観及び性能を向上することが出来る射出成形品の製造方法を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の射出成形品の製造方法は、加熱部を有する押し付け部材と通気口を有する加熱盤との間にシートを挟持する工程、射出成形用金型の雌型に加熱盤を配設して真空および/または圧空成形によりシートを該雌型のキャビティ内面に密着させる工程、および射出成形用金型を型締めした後、該キャビティ内に樹脂を射出する工程、を包含する。

【0008】本発明の他の射出成形品の製造方法は、くぼみを有する押し付け部材と通気口を有する加熱盤との間にシートを挟持する工程、該押し付け部材のくぼみにシートの一部を押し込むことによりシートの一部と加熱盤表面との間に空間部を形成する工程、射出成形用金型の雌型に加熱盤を配設して真空および/または圧空成形によりシートを該雌型のキャビティ内面に密着させる工程、および射出成形用金型を型締めした後、該キャビティ内に樹脂を射出する工程、を包含する。

【0009】以下本発明を図面に基づいて説明する。

【0010】図1(a)～(f)は本発明の製造方法に使用する射出成形装置の一例を示したものであり、この装置はキャビティ5を有する雌型4と、凸部6aを有する雄型6と、シート2を加熱するための加熱盤1と、シート2の加熱温度を部分的に変化させるための加熱部3aを有する押し付け部材3と、射出成形機9とを備えている。加熱盤1にはその表面に開口部1bを有する通気口1aが設けられ、加熱盤1の左面側にシート2を吸着できるように構成されている。雌型4のキャビティ5内面にも吸引口4aが設けられ、このキャビティは、シート2を成形して得られる成形品の凸部と凹部に対応する凹部5aと凸部5bとを有している。雌型4の周囲にはシール材料4b（Oリング）が設けられている。雄型6の凸部6aには樹脂12をキャビティ5に供給するためのゲート7が設けられている。上記加熱部3aの表面と押し付け部材3の表面とは面一して形成され、またこの加熱部3aの表面温度が押し付け部材3の表面温度よりも高くなるようヒーターなどで加温されている。

【0011】このような装置を用いて射出成形品を製造するには、まず図1(a)～(b)に示すように、押し付け部材3でシート2を加熱盤1の左面に押し付けた状

3

態で加熱盤1の通気口1aからの吸引により、シート2を加熱盤1に密着させる。シート2は加熱盤1および押し付け部材3の加熱部3aで加熱される。この際加熱盤1の表面温度は均一である方が好ましい。押し付け部材3の加熱部分3aの温度は、通常加熱盤1よりも高く設定されている。加熱部3aは通常では伸びにくいシート2の部分に接触するよう押し付け部材3の設けられており、そのシート2の部分了他よりも高温に加熱する。

【0012】次に、図1(c)に示すように、押し付け部材3をシートから離し、シート2と加熱盤1とを雌型4のキャビティ5表面側に移動し、図1(d)に示すように、加熱盤1を雌型4の側面に配置して、シート2の端部を雌型4の周囲のシール材料4bに接触するように固定する。

【0013】次に、図1(e)に示すように、加熱盤1に設けられた通気口1aから0.5~10kg/cm<sup>2</sup>程度の圧さく空気(気体)を噴出し、さらに雌型4では、吸引口4aから吸引してキャビティ5内を真空にして、シート2を雌型4のキャビティ5に沿うように成形する。その後、加熱盤1を移動し、図1(f)に示すように、雌型4に雄型6を嵌合させ、射出成形機9よりゲート7から樹脂8を注入し成形品を製造する。

【0014】本方法では、シート成形性の制御をシート2に温度分布を付けることにより行うもので、加熱盤1や押し付け部材3の加熱部分3aにどのような材質を用い、どのように温度を制御するかは通常行われる方法で実施することができる。加熱された部分のシート2の温度と他の部分のシートの温度の差は、それぞれ成形するシート材料により異なるが、一般的に10℃~100℃の範囲である。また、図1(b)に示しているように、押し付け部材3と加熱盤1との間にシート2を挟むとき、あるいはシート2から押し付け部材3を離すときに加熱のむらがなく、脱離しやすいように、押し付け部材3に通気口を設け、真空や圧空を使用して行ってもよい。

【0015】なお、加熱部3aの温度を加熱盤1よりも低く設定し、通常は伸びやすいシート2の部分に接触させ、そのシート2の部分了他よりも低温に加熱してもよい。但し、通常は、加熱盤1の熱容量が大きいため加熱部分3aの温度を加熱盤1よりも高温にする方がやりやすい。

【0016】図2(a)~(h)は本発明の他の製造方法に使用する射出成形装置の一例を示したものである。この装置は、上記した装置において、押し付け部材3の加熱部3aに代えて、くぼみ3bおよびくぼみ3bに通じる通気口3cを有する押し付け部材31を用いたものである。

【0017】このような装置を用いて射出成形品を製造するには、まず図2(a)~(b)に示すように、押し付け部材31でシート2を加熱盤1の左面に押し付けた

4

状態で、加熱盤1の通気口1aからの吸引によりシート2を加熱盤1に密着させ、シート2を加熱する。加熱盤1の面温度は均一である方が好ましい。次に、図2(c)に示すように、押し付け部材31のくぼみ3bに設けられた通気口3cから吸引することによりシート2をくぼみ3bの内面に成形して、部分的にシート2を加熱盤1より浮かしシート2と加熱盤1との間に空間部10を形成する。浮いたシート2の部分2aは通常シート2の伸び易い部分に対応し、このシート部分2aは加熱盤1で加熱されにくくなる。次に、図2(d)に示すように、押し付け部材31による吸引を止め、押し付け部材31をシート2から離す。

【0018】次に、前記図1(d)~(f)と同様に示すように、図2(e)~(h)に示すように、加熱されたシート2を雌型4のキャビティ5内に予備成形した後、雌型4に雄型8を嵌合させ、射出成形機9より樹脂10を注入し成形品を製造する。

【0019】本方法において、押し付け部材31でシート2を加熱盤1表面から浮かせる距離は、シート2にどの程度の温度差をもたせるかにより決まるが、シート2の温度差が10℃~100℃の範囲では、0.1~5mm浮かせるのが好ましい。また、図2(d)に示すように、押し付け部材31とシート2とを離すときは、押し付け部材31の吸引を止め、多少(0.1kg/cm<sup>2</sup>程度)の圧さく空気を押し付け部材31から吐出してから行くと脱離しやすい。この際、加熱盤1の吸引(真空)度は、そのままでも、多少弱くしていても構わない。

【0020】上記2つの本発明の射出成形品の製造方法において、加熱盤1と押し付け部材3および31のシート2に接触する部分は、シート2との離型性を良くするためにフッ素樹脂やポリオレフィン樹脂等の臨界面張力が小さい樹脂や紙、布や多孔質な材料で形成されているのが好ましい。なお、本方法で用いられた装置に設けられた、通気口や吸引口はできあがった成形品の目だたない部分や大ききで設けられるのが好ましい。また、この温度制御は、複数段で行う方がより細かな温度制御ができるので好ましい。

【0021】本発明に用いられるシートとしては、少なくとも加熱下で展延性を有するフィルムで構成される方が好ましく、例えば以下のようなシート等が用いられる。

【0022】①熱可塑性シート・・・ポリスチレン、アクリル系ポリマー、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ABS(アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン共重合体)、変性ポリフェニレンオキシド、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルエーテルケトン、アイオノマーなどを主成分とするシート(表面に印刷を施す場合もある)。

【0023】②熱硬化性シート・・・アクリルポリオールなどの反応性アクリル樹脂とブロックイソシアネートを主成分とする未硬化または半硬化状態のシート、反応性ビニルモノマー及び／または、オリゴマーと熱可塑性ポリマーおよび／または、ビニル基を有するポリマーと過酸化物とを主成分とする未硬化、半硬化状態のシートなど。

【0024】③光硬化性シート・・・熱可塑性ポリマーと反応性ビニルモノマーと光開始剤を主成分とする未硬化または半硬化状態のシートなど。

【0025】④ソフトタッチや防汚、防カビ等の機能を持ったシート。

【0026】⑤上記①のシートに②③④のシートを積層したシート。

【0027】

【作用】押し付け部材に加熱部を設けておき、通常膜厚の厚くなり易いシートの部分に接触させて、そのシート部分を加熱盤で加熱されるよりも高い温度にすることによりシートの展延性を高め、予備成形時のシートの膜厚を均一にすることが出来る。

【0028】本発明のもう一つの方法では、押し付け部材にくぼみと吸引口を設けておき、加熱盤でシートを加熱する時に、通常膜厚の減少し易いシートの部分を吸引して少し浮かせることにより、シート温度を下げて伸びを抑制し、その部分の膜厚低下を少なくすることが出来る。

【0029】したがって、深絞りの成形品や比較的均一なシート性能（表面機能）を持った成形品を得ることができる。

【0030】

【実施例】

実施例1

(実施例)

(A) 用いたシート

1. ABSシート（三宝樹脂工業（株）製、A205、膜厚500 $\mu$ m）

2. ABSシート（三宝樹脂工業（株）製、A106、膜厚250 $\mu$ m）

3. 光硬化性シート（酢酸エチル300部に、共和ガス化学工業（株）製バラベットビーズ100部、日本化学工業（株）製KAYARAD DPCA-2050部、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルフォスフィンオキサイド4部、Nメチルジエタノールアミン2部、ルチル型酸化チタン100部を混合して得られる硬化性樹脂組成物をPETフィルムに塗工し、80℃で60分間乾燥させた後、PETフィルムを剥離することによって得られた、未硬化状態の光硬化性シート。膜厚100 $\mu$ m。）

4. 光硬化性シート（上記実施例4の硬化性樹脂組成物を、上記1と同様のABSシートA205上に塗工し、

80℃で60分間乾燥して得られる光硬化性シート。ABS樹脂層500 $\mu$ m+光硬化性樹脂層100 $\mu$ m。）

5. スエード調シート（日本ポリウレタン工業（株）製ニッポラン5120（固形分30%）を固形分で100部、日本触媒化学工業（株）製の弾性ビーズEBS100を100部を混合し、上記実施例2と同様のABSシートA106上に塗工し、80℃で30分間乾燥して得られるスエード調シート。ABS樹脂層500 $\mu$ m+スエード調樹脂層100 $\mu$ m。）

10 【0031】(B) 成形テスト

成形は以下のように行った。用いた雌型のキャビティの形状を図3(a)に、雌型全体を図3(b)に、押し付け部材を図3(c)に示す。また、押し付け部材と雌型との重なり合わせは、押し付け部材が雌型のキャビティ外径より30mmずつ均一に外側にはみ出すようにした。図3(a)～(c)に示す各部の寸法は(mm)次の通りである。

【0032】 $L_1=90$ 、 $L_2=150$ 、 $L_3=70$ 、 $L_4=60$ 、 $L_5=20$ 、 $L_6=45$ 、 $L_{10}=40$ 、 $L_{11}=80$ 、 $L_{21}=15$ 、 $L_{22}=15$ 、 $L_{23}=50$ 、 $L_{24}=20$ 、 $L_{25}=30$ 、 $L_{31}=10$ 、 $L_{32}=10$ 、 $L_{41}=150$ 、 $L_{42}=210$ 、 $L_{43}=95$ 、 $L_{44}=45$ 、 $L_{45}=105$ 、 $L_{46}=45$ 。

【0033】成形順序は、以下の通りである。

【0034】①シートを押し付け部材で加熱盤（210×150mm）に押し付け、加熱盤を吸引しながらシートを加熱した。この際、押し付け部材の加熱部分の温度は、加熱盤より高くなるように設定した。

【0035】②20秒後、押し付け部材をシートから離した。

【0036】③シートを吸着した加熱盤を、射出成形用の雌型のキャビティの前まで移動した。

【0037】④加熱盤を雌型の方向に移動し、加熱盤の吸引を停止した。

【0038】⑤加熱盤に設けられた通気口を加圧（圧さく空気を吐出）に、雌型の通気口を真空にしてシートを成形した。

【0039】⑥加熱盤の通気口を常圧にし、加熱盤を雌型から離し上部に移動した。

40 【0040】⑦雌型を動かさせ、キャビティ内にABS樹脂（電気化学工業（株）製、ABS-ME）を230℃で射出して射出成形品を作成した。

【0041】加熱されたシートの温度、成形されたシートの各部（手順⑦のときに測定。部位は、図3(a)に示す）の膜厚、および出来上がった製品の外観を評価した結果を次表に示す。

【0042】

【表1】

7		8				
実施例		1	2	3	4	5
シート		1	2	3	4	5
雌型表面温度℃		80	—	—	—	—
加熱盤ノット温度		140	135	40	140	130
加熱部分温度		170	160	60	170	170
膜厚 mm	部位 A	250	120	40	280	290
	部位 B	280	160	65	360	350
	部位 C	120	75	35	180	155
外観		良好	—	—	—	—

## 【0043】(比較例)

## (A) 用いたシート

シートは実施例に用いたものと同様のものを用いた。

## 【0044】(B) 成形テスト

成形順序は、以下の通りである。

【0045】①シートを、加熱部分を有しない平面押し付け部材で加熱盤に押し付け、加熱盤を吸引しながらシートを加熱した。

【0046】②平面押し付け部材をシートから外した。

【0047】③シートプラス加熱盤を射出成形用の雌型のキャビティの前まで移動する。

【0048】④加熱盤を雌型の方向に移動し、加熱盤の吸引を停止した。

\*【0049】⑤加熱盤に設けられた通気口を加圧（圧さく空気を吐出）に、雌型の通気口を真空にしシートを成形した。

【0050】⑥加熱盤の通気口を常圧にし、加熱盤を雌型から離し上部に移動した。

【0051】⑦雄型を吻合させ、ABS樹脂（電気化学工業（株）製、ABS-ME）を230℃で射出して射出成形を行い成形品を作成する。

【0052】加熱されたシートの温度、成形されたシートの各部（実施例に同じ）の膜厚、および出来上がった製品の外観を評価した結果を次表に示す。

## 【0053】

\*【表2】

比較例		1	2	3	4	5
シート		1	2	3	4	5
雌型表面温度℃		80	—	—	—	—
加熱盤ノット温度		160	145	60	160	145
膜厚 mm	部位 A	200	90	30	250	260
	部位 B	480	220	90	680	680
	部位 C	75	45	20	100	115
外観		良好	ヤト製	—	良好	—

## 【0054】実施例2

## (A) 用いたシート

実施例1と同様のシートを用いた。

## 【0055】(B) 成形テスト

成形は以下のように行った。用いた雌型のキャビティの形状を図4(a)に、雌型全体を図4(b)に、押し付け部材を図4(c)に示す。また、押し付け部材と雌型との重なり合わせは、押し付け部材が雌型のキャビティ外径より30mmずつ均一に外側にはみ出すようにした。図4(a)～(c)に示す各部の寸法は(mm)次の通りである。

40 【0056】 $L_1=90$ 、 $L_2=150$ 、 $L_3=70$ 、 $L_4=60$ 、 $L_5=20$ 、 $L_6=45$ 、 $L_7=20$ 、 $L_8=20$ 、 $L_9=50$ 、 $L_{11}=15$ 、 $L_{12}=15$ 、 $L_{13}=50$ 、 $L_{14}=20$ 、 $L_{15}=30$ 、 $L_{16}=10$ 、 $L_{17}=10$ 、 $L_{18}=210$ 、 $L_{19}=40$ 、 $L_{20}=60$ 、 $L_{21}=3$ 、 $L_{22}=20$ 、 $L_{23}=150$ 、 $L_{24}=40$ 、 $L_{25}=55$ 。

【0057】成形順序は、以下の通りである。

【0058】①シートを押し付け部材で加熱盤(210×150mm)に押し付け、加熱盤を吸引しながらシートを加熱した。

【0059】②20秒後、押し付け部材の通気口を真空にし、押し付け部材のくぼみ40×40×3mm部分にシートを吸引した。

【0060】③押し付け部材の通気口を多少加圧し、押し付け部材をシートから外した。

【0061】④シートを吸着した加熱盤を、射出成形用の雌型のキャビティの前まで移動した。

【0062】⑤加熱盤を雌型の方向に移動し、加熱盤の吸引を停止した。

【0063】⑥加熱盤に設けられた通気口を加圧（圧さく空気を吐出）に、雌型の通気口を真空にしシートを成形した。

\*【0064】⑦加熱盤の通気口を常圧にし、加熱盤を雌型から離し上部に移動した。

【0065】⑧雄型を勘合させ、ABS樹脂（電気化学工業（株）製、ABS-ME）を230℃で射出して射出成形を行い成形品を作成した。

【0066】加熱されたシートの温度、成形されたシートの各部（手順⑦のときに測定。部位は、図4（a）に示す）の膜厚、および出来上がった製品の外観を評価した結果を次表に示す。

【0067】

【表3】

実施例		1	2	3	4	5
シート		1	2	3	4	5
雌型表面温度℃		80	←	←	←	←
加熱盤シート温度		160	145	60	160	145
浮きシート温度		90	85	40	90	85
膜厚 mm	部位 A	180	80	35	220	220
	部位 B	250	120	60	380	380
	部位 C	350	180	75	440	440
外観		良好	←	←	←	←

【0068】（比較例）

（A）用いたシート

シートは実施例に用いたものと同様のものを用いた。

【0069】（B）成形テスト

成形順序は、以下の通りである。

【0070】①シートを平面押し付け部材で加熱盤に押し付け、加熱盤を吸引しながらシートを加熱した。

【0071】②平面押し付け部材をシートから外した。

【0072】③シートプラス加熱盤を射出成形用の雌型のキャビティの前まで移動した。

【0073】④加熱盤を雌型の方向に移動し、加熱盤の吸引を停止した。

【0074】⑤加熱盤に設けられた通気口を加圧（圧さ

く空気を吐出）に、雌型の通気口を真空にしシートを成形した。

30 【0075】⑥加熱盤の通気口を常圧にし、加熱盤を雌型から離し上部に移動した。

【0076】⑦雄型を勘合させ、ABS樹脂（電気化学工業（株）製、ABS-ME）を230℃で射出して射出成形を行い成形品を作成した。

【0077】加熱されたシートの温度、成形されたシートの各部（実施例に同じ）の膜厚、および出来上がった製品の外観を評価した結果を次表に示す。

【0078】

【表4】



比較例		1	2	3	4	5
シート		1	2	3	4	5
成型表面温度℃		80	—	—	—	—
加熱盤シート温度		160	145	80	160	145
膜厚 μm	部位 A	100	45	15	120	120
	部位 B	200	90	30	250	250
	部位 C	480	220	90	540	540
外觀		良好	シート裂	—	良好	—

## 【0079】

【発明の効果】シートを雌型のキャビティ内に予備成形するときに、シートの膜厚が部分的に薄くなりまたは厚くなるのを防ぎ、膜厚を均一にすることができる。従って深絞りの成形品や複雑な形状を有する成形品においても良好な外観および性能が得られ、また、比較的均一なシート性能や表面機能を有する成形品を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】(a)～(f)は本発明の射出成形品の製造方法の一実施態様を示す工程図である。

【図2】(a)～(h)は本発明の射出成形品の製造方法の他の実施態様を示す工程図である。

【図3】(a)は本発明の実施例1に用いられたキャビティ形状の輪郭を示す。

(b)は本発明の実施例1に用いられた雌型の形状を示す。

(c)は本発明の実施例1に用いられた押し付け部材の形状を示す。Hは加熱部分を示す。

【図4】(a)は本発明の実施例2に用いられたキャビティ形状の輪郭を示す。

(b)は本発明の実施例2に用いられた雌型の形状を示す。

(c)は本発明の実施例2に用いられた押し付け部材の

形状を示す。

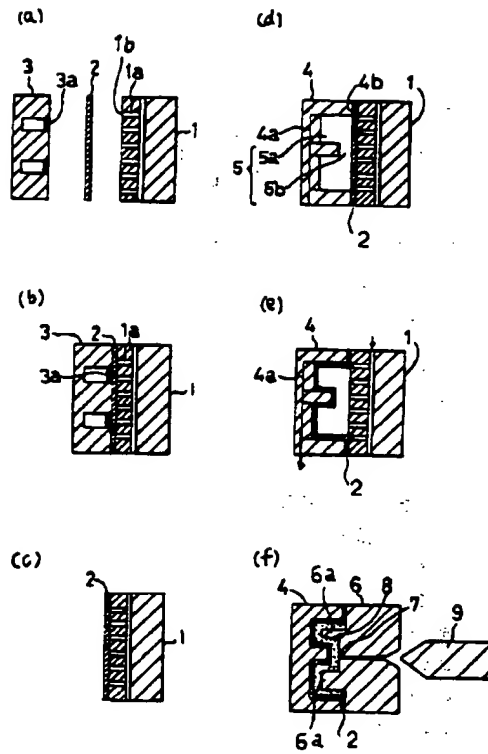
## 【符号の説明】

- 1 加熱盤
- 1a 通気口
- 1b 通気口の開口部
- 2 シート
- 2a 浮いたシートの部分
- 3 押し付け部材
- 3a 加熱部
- 3b くぼみ
- 3c 通気口
- 4 雌型
- 4a 吸引口
- 4b 雌型の周囲
- 5 キャビティ
- 5a キャビティの凹部
- 5b キャビティの凸部
- 6 雄型
- 6a 雄型の凸部
- 7 ゲート
- 8 樹脂
- 9 射出成形機
- 10 空間部
- 31 押し付け部材

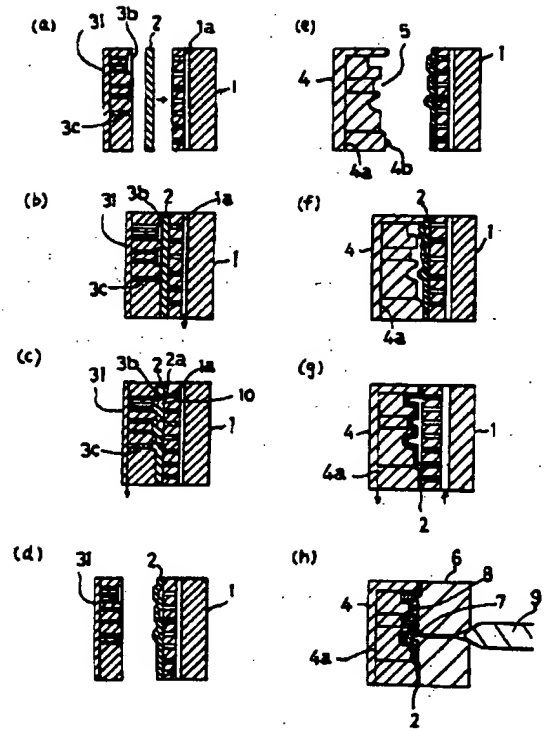
(8)

特開平4-345815

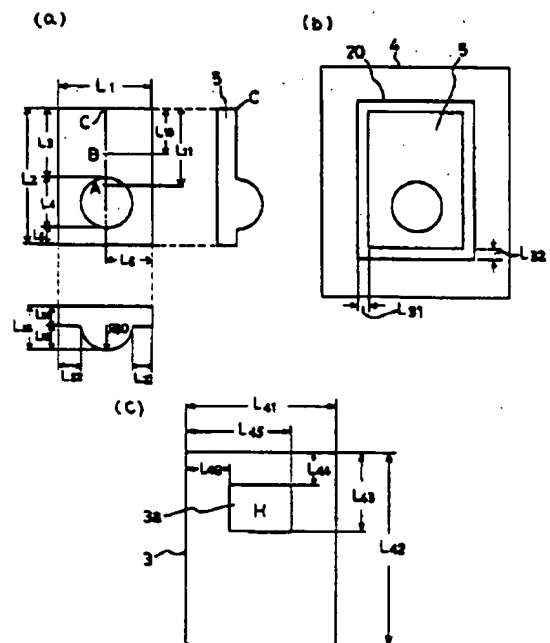
【図1】



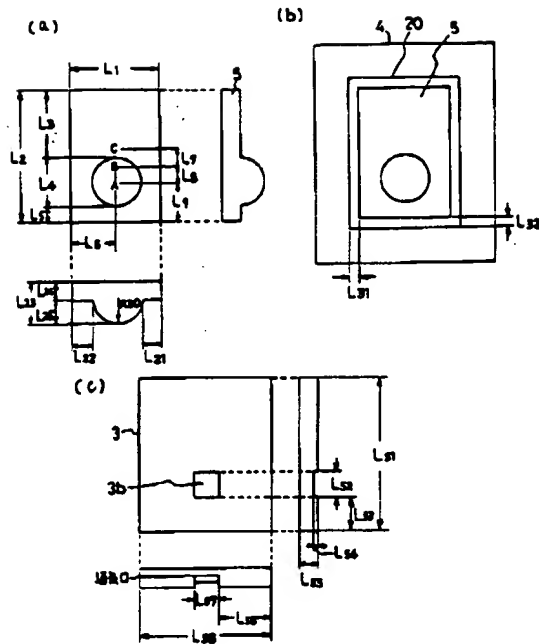
【図2】



【図3】



【図4】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**